



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년05월07일  
(11) 등록번호 10-1518000  
(24) 등록일자 2015년04월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G06F 3/041 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0029770

(22) 출원일자 2013년03월20일

심사청구일자 2013년03월20일

(65) 공개번호 10-2014-0115110

(43) 공개일자 2014년09월30일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020110005395 A\*

KR1020120139407 A\*

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

(주)삼원에스티

충청북도 청주시 흥덕구 옥산면 과학산업4로 163

(72) 발명자

박철

경기도 용인시 기흥구 용구대로2394번길 27 104동  
1504호(마북동,삼거마을삼성래미안1차아파트)

(74) 대리인

지현조

전체 청구항 수 : 총 12 항

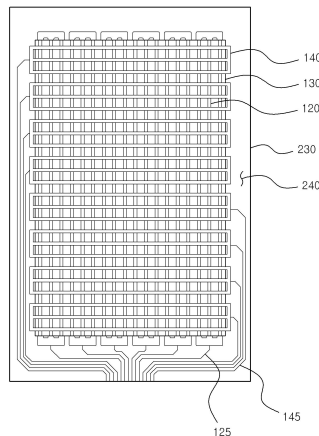
심사관 : 안병철

(54) 발명의 명칭 터치패널센서의 제조방법 및 터치패널센서

(57) 요약

디스플레이 상부에 배치되어 대상체의 접촉위치를 감지하는 터치패널센서의 제조방법은, 이형 필름, 이형 필름 상에 형성되는 이형 점착층, 이형 점착층 상에 제공되는 베이스층, 및 베이스층 상에 제공되는 윈도우 데코레이션을 포함하는 적층필름을 제공하는 단계, 광학점착층을 매개로 절연기판 상에 적층필름을 접합하는 단계, 이형 필름을 제거하여 베이스층 및 윈도우 데코레이션을 절연기판에 전사하는 단계, 노출된 베이스층 상에 상부 전극 패턴을 형성하는 단계, 상부 전극패턴의 단부를 노출시키도록 상부 전극패턴을 커버하는 중간 절연층을 형성하는 단계, 중간 절연층 상에 하부 전극패턴을 형성하는 단계, 및 상부 및 하부 전극패턴과 외부장치를 연결하기 위한 상부 및 하부 와이어부재를 형성하는 단계를 포함할 수 있다.

대표도 - 도11



**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

디스플레이 상부에 배치되어 대상체의 접촉위치를 감지하는 터치패널센서의 제조방법에 있어서,  
 이형 필름, 상기 이형 필름 상에 형성되는 이형 점착층, 상기 이형 점착층 상에 제공되는 베이스층, 및 상기 베이스층 상에 제공되는 윈도우 테코레이션을 포함하는 적층필름을 제공하는 단계;  
 광학점착층을 매개로 절연기판 상에 상기 적층필름을 접합하는 단계;  
 상기 이형 필름을 제거하여 상기 베이스층 및 상기 윈도우 테코레이션을 상기 절연기판에 전사하는 단계;  
 노출된 상기 베이스층 상에 상부 전극패턴을 형성하는 단계;  
 상기 상부 전극패턴의 단부를 노출시키도록 상기 상부 전극패턴을 커버하는 중간 절연층을 형성하는 단계;  
 상기 중간 절연층 상에 하부 전극패턴을 형성시키는 단계;  
 상기 상부 및 하부 전극패턴과 외부장치를 연결하기 위한 상부 및 하부 와이어부재를 함께 형성하는 단계;  
 를 포함하며, 상기 상부 전극패턴의 단부는 상기 중간 절연층으로부터 노출되기 때문에 상기 상부 와이어부재가 상기 중간 절연층을 형성한 후에 형성될 수 있는 것을 특징으로 하는 터치패널센서의 제조방법.

**청구항 2**

제1항에 있어서,  
 상기 절연층 상에 하부 전극패턴을 형성시키는 단계는,  
 상기 중간 절연층 상에 하부 전극패턴을 위한 하부 전극층 형성하고, 상기 하부 전극층을 패터닝 하여 상기 하부 전극패턴을 형성하는 것을 특징으로 하는 터치패널센서의 제조방법.

**청구항 3**

제2항에 있어서,  
 상기 하부 전극층을 패터닝 하는 과정에서 상기 중간 절연층 외측으로 노출되는 상기 상부 전극패턴과 겹쳐지는 상기 하부 전극층을 잔류시키는 것을 특징으로 하는 터치패널센서의 제조방법.

**청구항 4**

제1항에 있어서,  
 상기 중간 절연층은 상기 베이스층 상에 전사되는 것을 특징으로 하는 터치패널센서의 제조방법.

**청구항 5**

제1항에 있어서,  
 상기 중간 절연층은 잉크젯 또는 실크스크린 인쇄 형성되는 것을 특징으로 하는 터치패널센서의 제조방법.

**청구항 6**

제1항에 있어서,  
 상기 중간 절연층을 형성하는 단계는,  
 상기 베이스층 상에 상기 중간 절연층을 위한 액상의 절연성 용액을 도포하고,  
 상기 절연성 용액 상부에 가압 롤러, 상기 절연성 용액과 상기 가압 롤러 사이에 배치되는 평탄화용 필름, 및

상기 가압 롤러 후방에 배치되어 상기 절연성 용액을 경화시키기 위한 경화기를 배치하고,

상기 절연성 용액을 상기 평탄화용 필름에 밀착시킨 상태로 통과시키며, 상기 가압 롤러를 지나 평탄화된 표면을 가지는 상기 절연성 용액을 상기 경화기를 이용하여 경화 처리하는 것을 특징으로 하는 터치패널센서의 제조방법.

**청구항 7**

제6항에 있어서,

상기 경화기는 자외선을 이용하여 상기 절연성 용액을 경화시킬 수 있으며,

상기 경화기에서 출사되는 자외선은 상기 가압 롤러에 의해서 차단되어 상기 가압 롤러 전방의 상기 절연성 용액의 경화가 방지되는 것을 특징으로 하는 터치패널센서의 제조방법.

**청구항 8**

제1항에 있어서,

상기 베이스층은 액상의 경화제를 상기 이형 필름 상에 도포한 후,

상기 액상의 경화제를 경화하여 제공되는 것을 특징으로 하는 터치패널센서의 제조방법.

**청구항 9**

제1항에 있어서,

상기 베이스층은 10 내지 30 $\mu$ m의 합성수지 필름을 이용하는 것을 특징으로 하는 터치패널센서의 제조방법.

**청구항 10**

제1항에 있어서,

상기 광학 접촉층은 자외선 경화제 또는 광학접착필름을 이용하는 것을 특징으로 하는 터치패널센서의 제조방법.

**청구항 11**

제1항에 있어서,

상기 적층필름은 적어도 하나 이상의 상기 절연기관에 대응하게 제공되고, 상기 절연기관에 밀착시키기 전에 상기 절연기관에 대응하게 재단 사용되는 것을 특징으로 하는 터치패널센서의 제조방법.

**청구항 12**

제1항 내지 제11항 중 어느 한 항의 터치패널센서의 제조방법에 의하여 제조된 터치패널센서.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 터치패널센서의 제조방법 및 터치패널센서에 관한 것으로서, 보다 자세하게는, 디스플레이 상에 접근하는 대상체의 접촉 위치를 감지할 수 있는 터치패널센서에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 도 1은 종래의 정전용량 방식의 터치패널센서를 설명하기 위한 사시도이다.

[0003] 도 1을 참조하면, 종래의 터치패널센서는 하부 절연시트(10) 및 상부 절연시트(20)가 소정 간격 이격되어 접합된다. 하부 절연시트(10) 및 상부 절연시트(20)의 마주보는 면에는 각각 하부 ITO전극(30)과 상부 ITO전극(40)이 상호 수직하게 배열되어 있으며, 구체적으로, 하부 ITO전극(30)은 하부 절연시트(10)의 상면에 좌측에서 우측으로 배향되어 있으며, 상부 ITO전극(40)은 상부 절연시트(20)의 저면에 상측에서 하측으로 배향되어 있다.

[0004] 상술한 터치패널센서는 상호 교차하도록 배치되는 하부 ITO전극(30) 및 상부 ITO전극(40)의 각 교차지점마다 각

교차지점의 면적에 대응하는 소정의 정전 용량 즉, 커패시턴스 값이 존재하는데, 신체 일부가 근접하면 상부에 배치된 상부 ITO전극(40)의 면적에 신체 일부의 면적이 더해져 커패시턴스 값이 변경될 수 있다.

[0005] 또한, 상부 ITO전극(40)과 외부의 회로기관(50)의 전극(52)을 전기적으로 연결하기 위하여, 금속 재질의 연결선(48)이 상부 ITO전극(40)의 단부로부터 상부 절연시트(20)의 하부까지 연장되어 있으며, 하부 ITO전극(30) 또한 별도의 연결선에 의해서 회로기관(50)과 연결된다.

[0006] 이때, 일반적으로 금속으로 제공되는 연결선(48)은 금속 광택으로 반짝이며 빛이 통과하지 않아 투명한 상부 절연시트(20)의 상부에서 육안으로 확인될 수 있다. 이에, 종래에는 연결선(48) 및 회로기관(50)이 육안으로 확인되지 않도록 윈도우 데코레이션(65)을 위한 별도의 비투광성 필름을 별도의 유리나 투광성 강화플라스틱과 같은 강화기관(60) 저면에 형성하고, 강화기관(60)을 상부 절연시트(20) 상부에 배치한다.

[0007] 상술한 터치패널센서는 일반적으로 유기전계발광장치(organic light emitting diode, OLED), 액정표시장치(liquid crystal display device, LCD), 및 플라즈마디스플레이패널(plasma display panel, PDP) 등의 평판 디스플레이 상부에 배치되어 접촉하는 대상체의 위치를 감지하는데 사용될 수 있다.

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 두께를 줄여 터치 감도를 향상시킬 수 있는 터치패널센서의 제조방법 및 터치패널센서를 제공한다.

[0009] 본 발명은 터치패널센서의 불투명한 구성요소를 시각적으로 차단하기 위한 윈도우 데코레이션을 절연기관에 전사시켜 제공할 수 있는 터치패널센서의 제조방법 및 터치패널센서를 제공한다.

#### 과제의 해결 수단

[0010] 본 발명의 예시적인 일 실시예에 따르면, 디스플레이 상부에 배치되어 대상체의 접촉위치를 감지하는 터치패널센서의 제조방법은, 이형 필름, 이형 필름 상에 형성되는 이형 점착층, 이형 점착층 상에 제공되는 베이스층, 및 베이스층 상에 제공되는 윈도우 데코레이션을 포함하는 적층필름을 제공하는 단계, 광학점착층을 매개로 절연기관 상에 적층필름을 접합하는 단계, 이형 필름을 제거하여 베이스층 및 윈도우 데코레이션을 절연기관에 전사하는 단계, 노출된 베이스층 상에 상부 전극패턴을 형성하는 단계, 상부 전극패턴의 단부를 노출시키도록 상부 전극패턴을 커버하는 중간 절연층을 형성하는 단계, 중간 절연층 상에 하부 전극패턴을 형성하는 단계, 및 상부 및 하부 전극패턴과 외부장치를 연결하기 위한 상부 및 하부 와이어부재를 형성하는 단계를 포함할 수 있다.

[0011] 또한, 절연층 상에 하부 전극패턴을 형성시키는 단계는, 중간 절연층 상에 하부 전극패턴을 위한 하부 전극층 형성하고, 하부 전극층을 패터닝 하여 하부 전극패턴을 형성할 수 있다.

[0012] 적층필름을 자외선 경화제 또는 광학점착필름 등을 이용하는 광학점착층을 매개로 절연기관에 밀착시키고, 절연기관 상에서 윈도우 데코레이션 및 베이스층을 제외한 이형 필름이나 이형 점착층을 제거할 수 있다.

[0013] 또한, 상부 전극패턴은 노출되는 베이스층 상에 상부 전극패턴을 위한 상부 전극층을 도포하고, 이를 패터닝 하여 제공할 수 있다.

[0014] 마찬가지로, 하부 전극패턴 역시 하부 전극패턴을 위한 하부 전극층을 베이스층 상에 전면 도포하고 나서, 이를 패터닝 하여 제공할 수 있는데, 상부 전극패턴과 겹쳐지는 하부 전극층 부분은 패터닝 시 남겨둘 수 있다.

[0015] 이는 상기 패터닝 과정에서 중간 절연층 외측으로 노출되는 상부 전극패턴이 손상되는 것을 방지하고자 하는 것으로, 오히려 상부 전극패턴 상에 하부 전극층이 덧대져 강도가 보강되는 효과가 있고, 상부 전극패턴과 하부 전극패턴이 겹쳐지는 부분은 비록 두께가 두꺼워지기는 하지만 윈도우 데코레이션에 의해서 가려져 투광도를 고려할 필요는 없다.

[0016] 또한, 중간 절연층 역시 이형 필름을 통해서 베이스층 상에 전사 제공될 수도 있고, 잉크젯이나 실크스크린 같은 인쇄를 통해서 형성될 수도 있다.

[0017] 일 예로, 중간 절연층을 형성하는 단계는, 베이스층 상에 중간 절연층을 위한 액상의 절연성 용액을 도포하고, 절연성 용액 상부에 가압 롤러, 절연성 용액과 가압 롤러 사이에 배치되는 평탄화용 필름, 및 가압 롤러 후방에 배치되어 절연성 용액을 경화시키기 위한 경화기를 배치할 수 있다. 그리고, 절연성 용액을 상기 평탄화용 필

름에 밀착시킨 상태로 통과시키며, 가압 롤러를 지나 평탄화된 표면을 가지는 절연성 용액을 경화기를 이용하여 경화 처리할 수 있다.

[0018] 특히, 경화기는 자외선을 이용하여 상기 절연성 용액을 경화시킬 수 있는데, 이때, 경화기에서 출사되는 자외선은 가압 롤러에 의해서 차단되어 가압 롤러 전방의 절연성 용액의 경화가 방지될 수 있다.

[0019] 또한, 베이스층은 절연기판에 대응하게 형성시킬 수 있으며, 이러한 베이스층은 액상의 경화제를 이형 필름 상에 도포하고, 이를 경화시켜 제공될 수 있다. 또한, 별도의 열 경화처리나 자외선 경화처리가 필요 없게 10 내지 30 $\mu$ m의 합성수지 필름을 직접 이용하는 것도 가능하다.

[0020] 참고로, 절연기판은 디스플레이의 외측에서 직접 터치되는 상부 글라스 기판에 해당할 수 있고, 윈도우 테코레이션이 전사된 상부 글라스 기판 아래로는 접근하는 신체의 위치를 파악할 수 있는 상부 및 하부 전극패턴이 배치될 수 있다.

[0021] 이때, 본 발명에서는 노출되는 베이스층 상에 전극패턴을 적층시켜 전극패턴이 형성되는 별도의 시트가 적층되지 않아 보다 얇은 터치패널센서를 제공할 수 있고, 이는 터치패널센서의 터치감 향상에 기여한다.

[0022] 반면에, 종래에 전극패턴이 형성된 별도의 시트를 제공하는 다양한 예들은, 공개번호 10-2011-0092814, 10-2010-0134849, 및 10-2011-0095684 등의 터치패널센서에 이미 개시된 구조를 참고할 수 있다.

[0023] 또한, 본 발명에서 제시하는 상부 및 하부 전극패턴들의 형상은 라인 형상으로 제공될 수도 있으며, 신체 접근을 감지하기 위한 용도 내에서 다양하게 변경될 수 있고, 전극패턴의 다양한 구조 역시 상기 공개된 특허들에 개시된 구조를 두루 적용할 수 있다.

[0024] 또한, 상부 글라스 기판은 여러 장의 상부 글라스 기판에 대응하는 크기의 원판을 타발하여 생산될 수 있는데, 적층필름은 상기 원판에 부착된 후 상기 원판과 함께 타발될 수도 있고, 이미 절단된 한 장의 상부 글라스 기판에 부착될 수도 있다. 이 경우, 적층필름은 적어도 하나 이상의 상부 글라스 기판에 대응하게 제공되고, 상부 글라스 기판에 밀착시키기 전에 하나의 상부 글라스 기판에 대응하게 재단되어 사용될 수 있다.

**발명의 효과**

[0025] 본 발명의 터치패널센서의 제조방법 및 터치패널센서는 노출되는 베이스층 상에 전극패턴을 적층시켜 전극패턴이 형성되는 별도의 시트가 적층되지 않아 보다 얇은 터치패널센서를 제공할 수 있고, 이는 터치패널센서의 터치감 향상에 기여한다.

[0026] 또한, 본 발명의 터치패널센서의 제조방법 및 터치패널센서는 이형 필름 상에 윈도우 테코레이션을 배치하고, 이를 절연기판에 전사할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0027] 도 1은 종래의 터치패널센서를 설명하기 위한 분해 사시도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 터치패널센서의 상부 글라스 기판에 윈도우 테코레이션 및 베이스층이 광학 접착층을 매개로 접합된 상태의 부분 단면도이다.

도 3은 도 2에 도시되는 상부 글라스 기판에 윈도우 테코레이션을 전사시키기 위한 적층필름의 단면도이다.

도 4는 도 3에 도시되는 적층필름을 이용하여 상부 글라스 기판에 윈도우 테코레이션 및 베이스층을 전사시키는 과정을 도시한 단면도이다.

도 5는 노출되는 베이스층 상에 상부 전극패턴을 형성시킨 상태도이다.

도 6은 도 5의 단면도이다.

도 7은 상부 전극패턴의 양쪽 단부를 제외한 부분을 중간 절연층으로 커버한 상태도이다.

도 8은 도 7의 단면도이다.

도 9는 중간 절연층 상에 하부 전극패턴을 형성시킨 상태도이다.

도 10은 도 9의 단면도이다.

도 11은 상부 및 하부 전극패턴과 외부장치를 전기적으로 연결하기 위한 와이어부재를 형성한 상태도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0028] 이하 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명하지만, 본 발명이 실시예에 의해 제한되거나 한정되는 것은 아니다. 참고로, 본 설명에서 동일한 번호는 실질적으로 동일한 요소를 지칭하며, 이러한 규칙 하에서 다른 도면에 기재된 내용을 인용하여 설명할 수 있고, 당업자에게 자명하다고 판단되거나 반복되는 내용은 생략될 수 있다.
- [0029] 본 발명은 디스플레이 상에 놓여, 대상체의 접촉 위치를 감지하기 위한 터치패널센서의 제조방법 및 상기 제조방법을 통해서 제공되는 터치패널센서에 관한 것이며, 이하, 도 2 내지 도 11을 참조하여 상세하게 설명한다.
- [0030] 그리고, 본 발명의 상세한 설명에서 터치패널센서의 여러 구성요소, 예를 들면, 도 1에 도시되는 ITO전극이 형성되는 시트들이나 회로기판 등에 대한 설명은 생략한다. 또한, 신체 접근을 감지하기 위한 전극패턴의 구조는 공개번호 10-2011-0092814, 10-2010-0134849, 및 10-2011-0095684 등의 터치패널센서에 이미 개시된 구조를 두루 적용할 수 있다.
- [0031] 참고로, 본 명세서에서 언급되는 디스플레이는 유기전계발광장치, 액정표시장치, 및 플라즈마디스플레이패널 등의 평판 디스플레이 모듈을 모두 두루 지칭하는 의미로 사용될 수 있다.
- [0032] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 터치패널센서의 상부 글라스 기판에 윈도우 데코레이션 및 베이스층이 광학 접촉층을 매개로 접합된 상태의 부분 단면도이고, 도 3은 도 2에 도시되는 상부 글라스 기판에 윈도우 데코레이션을 전사시키기 위한 적층필름의 단면도이며, 도 4는 도 3에 도시되는 적층필름을 이용하여 상부 글라스 기판에 윈도우 데코레이션 및 베이스층을 전사시키는 과정을 도시한 단면도이고, 도 5는 노출되는 베이스층 상에 상부 전극패턴을 형성시킨 상태도이며, 도 6은 도 5의 단면도이고, 도 7은 상부 전극패턴의 양쪽 단부를 제외한 부분을 중간 절연층으로 커버한 상태도이며, 도 8은 도 7의 단면도이고, 도 9는 중간 절연층 상에 하부 전극패턴을 형성시킨 상태도이며, 도 10은 도 9의 단면도이고, 도 11은 상부 및 하부 전극패턴과 외부장치를 전기적으로 연결하기 위한 와이어부재를 형성한 상태도이다.
- [0033] 도 2를 참조하면, 터치패널센서의 상부 글라스 기판(100) 저면에 광학 접촉층(110), 윈도우 데코레이션(240), 및 베이스층(230)이 순서대로 배치된다.
- [0034] 도 3에는 터치패널센서의 상부 글라스 기판(100) 상에 윈도우 데코레이션(240)을 전사시키기 위한 적층필름(200)이 도시된다.
- [0035] 적층필름(200)은 도 3을 기준으로 아래서부터 이형 필름(210) 상에 이형 접촉층(220), 베이스층(230), 및 윈도우 데코레이션(240)이 순서대로 적층 제공된다.
- [0036] 끈끈한 이형 접촉층(220) 위에 바로 윈도우 데코레이션(240)을 형성하는 것보다 베이스층(230) 상에 제공된 윈도우 데코레이션(240)을 보다 쉽게 상부 글라스 기판(100)에 전사시킬 수 있고, 상부 및 하부 전극패턴들은 평탄한 베이스층(230) 상에 제공될 수 있다.
- [0037] 또한, 베이스층은 액상의 경화제를 이형 필름 상에 도포한 후, 액상의 경화제를 경화하여 제공될 수 있고, 별도의 열 경화처리나 자외선 경화처리가 필요 없게 10 내지 30 $\mu$ m의 합성수지 필름을 이용하는 것도 가능하다.
- [0038] 적층필름(200)은, 도 4에 도시되는 바와 같이, 광학 접촉층(110)을 매개로 상부 글라스 기판(100)에 밀착될 수 있다. 여기서 확인할 수 있듯이 윈도우 데코레이션(240)은 상부 글라스 기판(100) 상에 직접 제공된다.
- [0039] 한편, 광학 접촉층으로서 자외선 경화제를 이용하는 경우, 먼저 이를 상부 글라스 기판 상에 도포하고, 적층필름을 경화제 위에 얹은 후, 경화제를 자외선에 노출시켜 적층필름을 상부 글라스 기판 상에 부착시킬 수 있다. 한편, 광학접착필름을 사용할 경우에는 별도의 경화 처리 없이 적층필름을 상부 글라스 기판 상에 바로 부착시킬 수 있다.
- [0040] 또한, 적층필름(200)을 상부 글라스 기판(100)에 밀착시킨 후, 도 4에 도시되는 바와 같이, 적층필름(200)에서 이형 필름(210) 및 이형 접촉층(220)을 한꺼번에 떼어내어 베이스층(230)의 평탄한 면을 노출시킬 수 있다.
- [0041] 도 5 및 도 6에서 도시되는 바와 같이, 베이스층(230) 상에는 상부 전극패턴(120)이 제공된다.
- [0042] 상부 전극패턴(120)은 베이스층(230) 상에 상부 전극패턴(120)을 위한 상부 전극층을 도포하고, 이를 패터닝하여 제공할 수 있다. 참고로, 본 실시예에서 상부 전극패턴(120)은 라인 형상의 전극 3개가 상부와 하부가 연결되어 형성되는 독립된 그룹전극들을 포함하고 있으나, 앞서 언급했듯이 본 발명에 따른 전극패턴의 형상은 이미

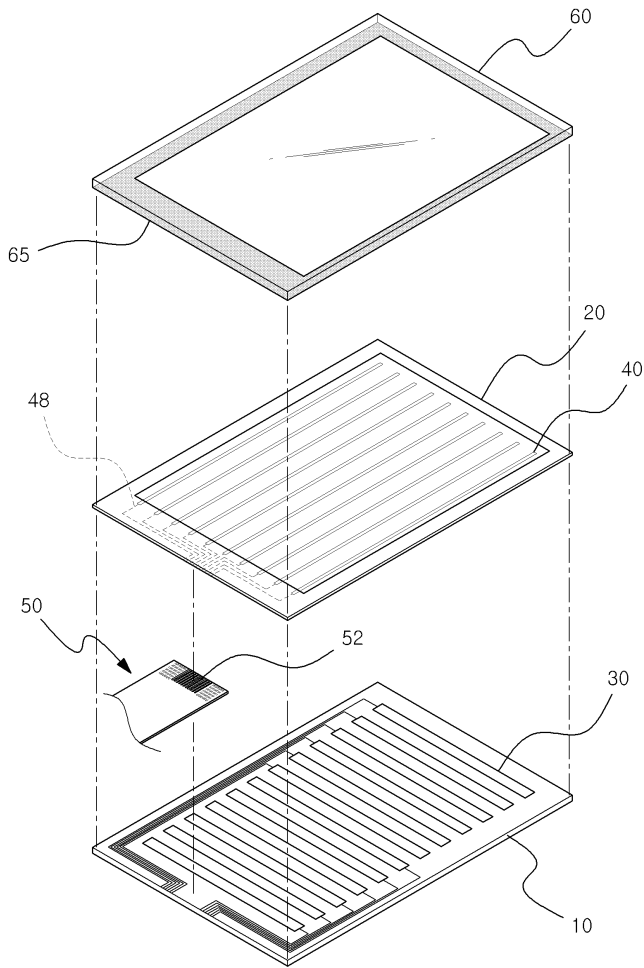




- 200 : 적층필름
- 210 : 이형 필름
- 220 : 이형 접착층
- 230 : 베이스층
- 240 : 윈도우 데코레이션

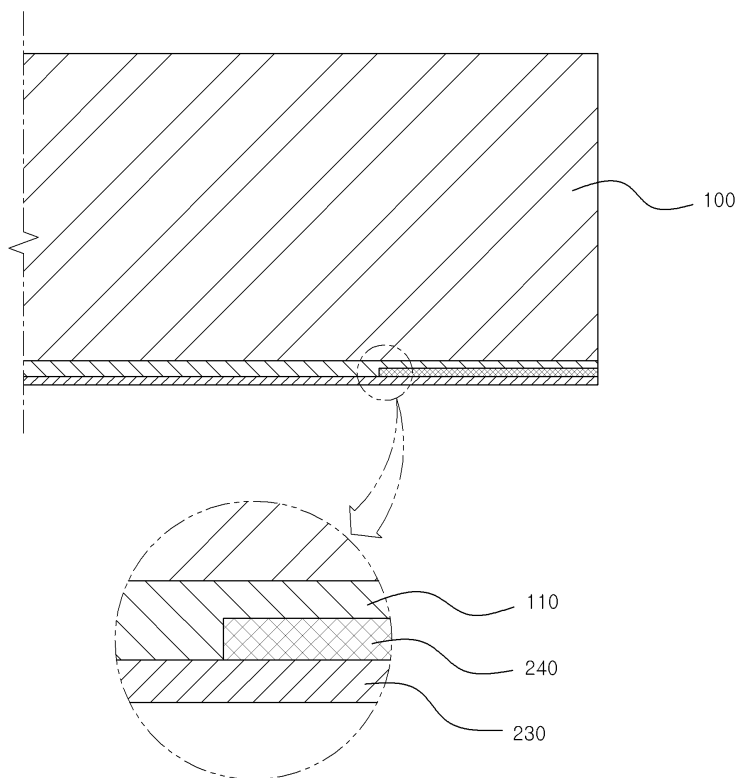
도면

도면1

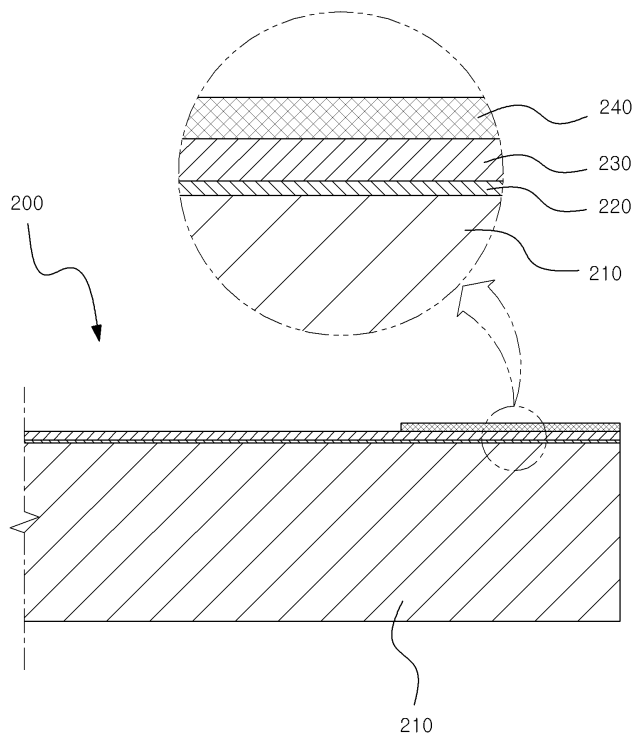




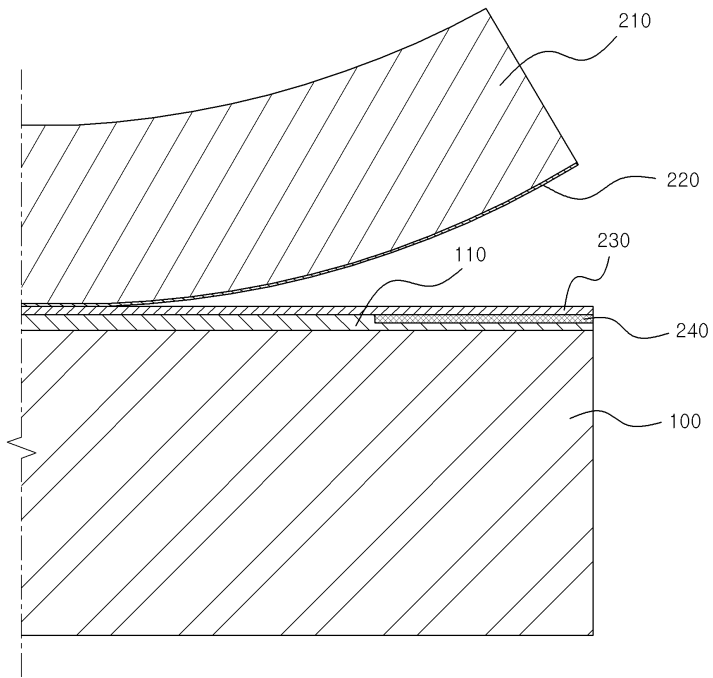
도면2



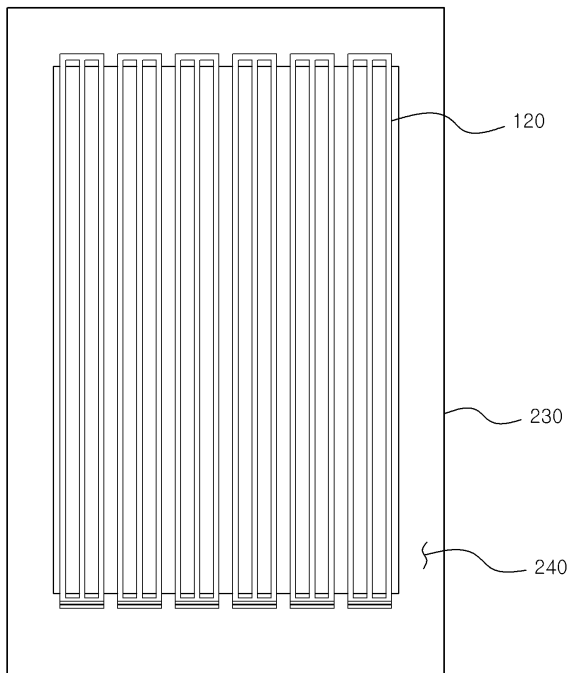
도면3



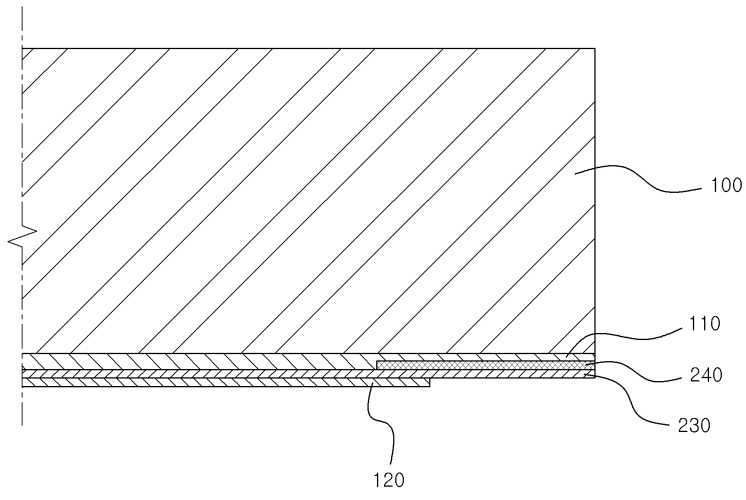
도면4



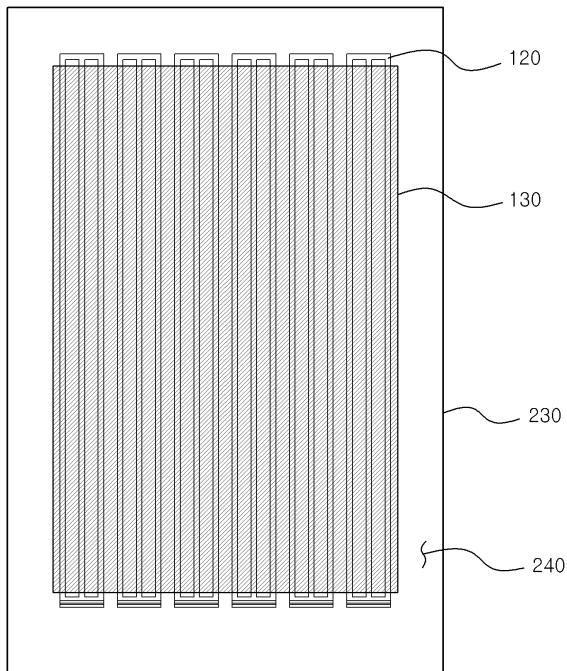
도면5



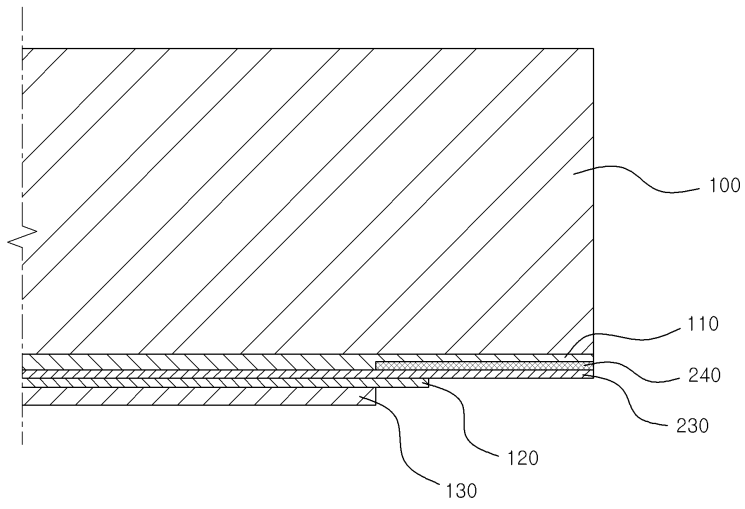
도면6



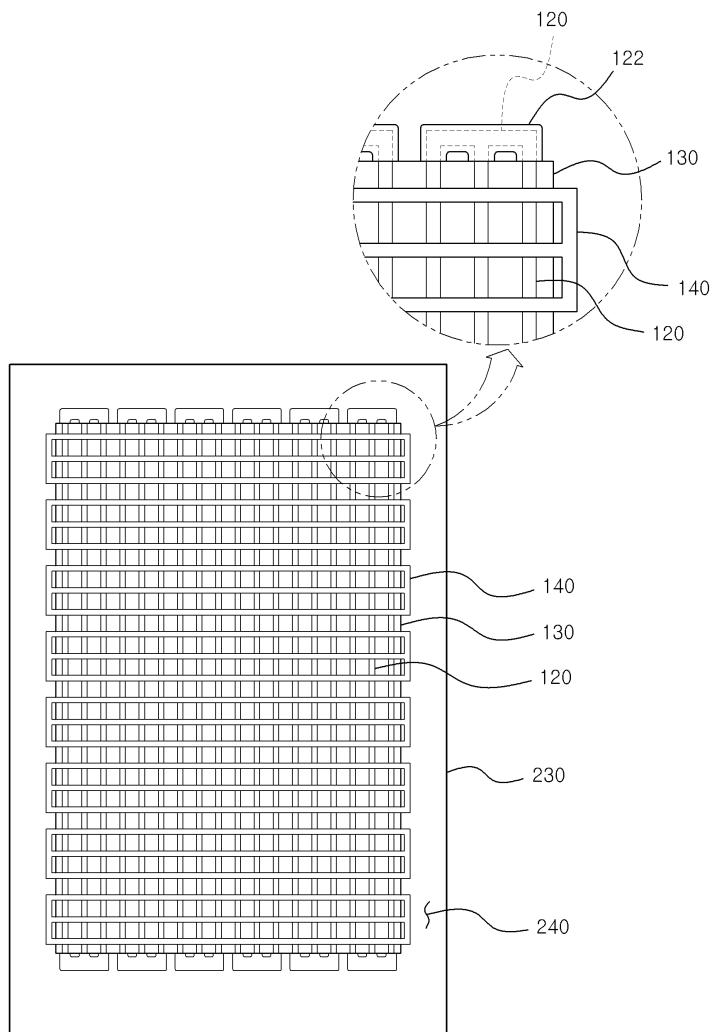
도면7



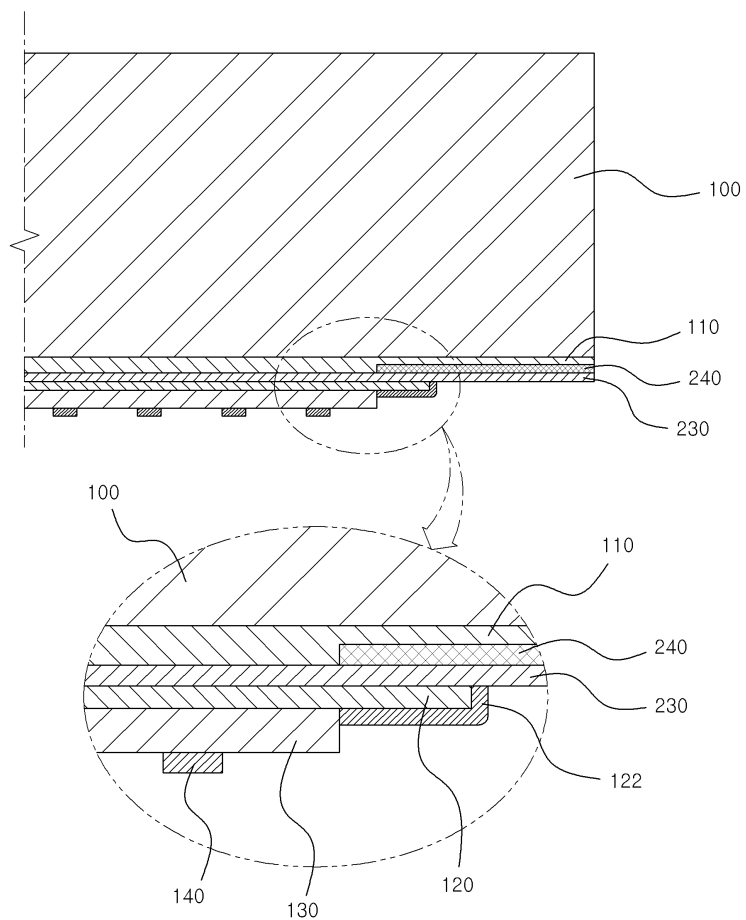
도면8



도면9



도면10





도면11

